

System

Dato: 17. juni 2005

Dok.nr.: 226738 v5

Reference: PFB/DGR

Statusnotat for Systemplan 2005

1. Indledning

Den systemansvarlige virksomhed skal gennemføre en sammenhængende, helhedsorienteret planlægning¹. Energistyrelsen fastlægger hvert år i samarbejde med systemansvaret planlægningens indhold.

Elkraft System og Eltra har anvendt betydelige ressourcer på udarbejdelse af et fælles bidrag til den nationale infrastrukturhandlingsplan². Derfor er der i år ikke iværksat de sædvanlige forberedelser til udgivelse af systemplaner.

Efter aftale med Energistyrelsen erstattes systemplanerne i år af et kort statusnotat, som kan danne udgangspunkt for arbejdet med en egentlig systemplan 2006.

2. Status for de sammenhængende elsystemer

Den systemansvarlige virksomhed

- er en virksomhed med bevilling, der har det overordnede ansvar for at opretholde forsyningsikkerhed og en effektiv udnyttelse af et sammenhængende elforsynings-system.
- Sammenhængende elforsyningsystemer er kollektive elforsyningsnet med tilhørende anlæg i et større område, som er indbyrdes forbundet med henblik på fælles drift.

(Ellovens § 5)

Et eller to sammenhængende elsystemer?

Alle hidtidige planer har vurderet hvert af de to geografiske områder selvstændigt og ligestillet området på den anden side af Storebælt med udenlandske naboer. En flersystemsforbindelse mellem de to områder med tilstrækkelig overføringsevne vil være en forudsætning for, at hele landet kan vurderes som et sammenhængende elforsynings-system.

For området vest for Storebælt dækkes over halvdelen af elforbruget af decentral kraftvarme og vindkraft. Denne del af produktionen foregår uden hensyntagen til behovet for el. Hertil kommer vindkraftens ringe forudsigelighed. Resultatet er blevet et betydeligt

behov for regulerkraft og store betalinger til køb heraf hos områdets centrale producent og i udlandet.

I området øst for Storebælt ventes skærpede miljøkrav at medføre lukning af flere kraftværksblokke inden for de nærmeste år. Den systemansvarlige virksomhed kan blive nødt til aktivt at påvirke udbud og efterspørgsel, hvis den reducerede produktionskapacitet anses for en risiko for forsynings sikkerheden. Sådanne indgreb kan forstyrre markedets prisdannelse og søges derfor undgået.

Ved en samlet bedømmelse af hele landet vil der være en bredere palet af virkemidler til rådighed til imødegåelse af de beskrevne problemer, både i form af et større produktionsystem og mere alsidige udlandsforbindelser.

Tendenser i nabolandene

I Norge og Sverige forventes en noget bedre kapacitetsbalance end sidste år³. Årsagerne er flere. I Sverige er prognosen for elforbruget sænket. I Norge regnes med et mere priselastisk elforbrug end tidligere. Endelig er investeringerne i ny produktionskapacitet nu ved at komme i gang. Således ventes et nyt gasfyret kraftværk på 260 MW idriftsat i Malmö. Forholdene i det sydlige Sverige har særlig betydning for Danmark. Derfor arbejder Elkraft System sammen med Svenska Kraftnät om at belyse effektsituationen i Sydsverige og Østdanmark.

Den tyske regering har sat det mål, at vedvarende energi i 2010 skal udgøre mindst 12,5 % af elforbruget og i 2020 mindst 20 %. Det vil være ca. 70 TWh i 2010 og 110 TWh i 2020. Vindkraft kommer til at levere broderparten heraf.⁴

I den tyske del af Nordsøen ventes installeret 4,4 GW vindkraft i 2010 og 18,6 GW i 2020. Dette kommer ifølge E.ON Netz til at betyde jævnlige indskrænkninger af kapaciteten på forbindelsen mellem Jylland og Tyskland allerede inden 2010. Energinet.dk følger udviklingen nøje og overvejer aktuelle alternativer.⁵

Tysk vindkraft		2007	2010	2015	2020
Installeret	GW	22	30	36	48
- heraf offshore	GW	1	5	10	20
Produktion	TWh	37	58	77	-

Mål for installering af vindkraft i Tyskland

Systemtjenester fra ind- og udland

Et elsystem skal råde over reserver af aktiv og reaktiv effekt til opretholdelsen af systemets balance og sikkerhed. I forbindelse med systemansvarets erhvervelse af reserver bruges betegnelsen systemtjenester. Samkøringen inden for Nordel og UCTE indebærer forpligtelser, som ikke er ens for de to danske elsystemer.

Reserverne af aktiv effekt kan inddeles i primære reserver, automatiske reserver og manuelle reserver. De primære reserver skal kunne reagere hurtigt på frekvensafvigelser - ved eksempelvis produktionsbortfald - for at kunne bidrage til en stabil frekvens. De automatiske reserver (Load Frequency Controller/netregulatoren) skal sikre overholdelsen af aftalte udvekslinger med naboømråderne. De manuelle reserver skal medvirke til at sikre balance mellem forbrug, produktion og udveksling. De manuelle reserver stilles til rådighed for det nordiske regulerkraftmarked. Der skal være reserver til både op- og nedregulering.

Elkraft System og Eltra opfylder deres forpligtelser ved aftaler med mulige leverandører af aktiv effekt. Prisniveauet i Danmark har været på niveau med tilsvarende ydelser i Tyskland og højere end for tilsvarende ydelser i Norge og Sverige. Både Elkraft System og Eltra udfolder derfor store bestræbelser for at bane vejen for alternative leverandører af aktive reserver i ind- og udland. De decentrale kraftvarmeværker udgør en vigtig indenlandsk ressource til dette formål.

Systemoperatørerne skal også råde over reserver af reaktiv effekt (Mvar) for at kunne holde stabile spændinger i alle dele af systemet. Reaktiv effekt kan leveres fra alle generatorer, men leveres også af kondensatorbatterier og kabler. Den øgede kabellægning indebærer, at der ofte er overskud af reaktiv effekt med høje spændinger til følge. Dette kan imødegås ved installation af reaktorer, som kan absorbere reaktiv effekt.

Reaktiv effekt er uegnet til transport over længere afstande på grund af store nettab. Derfor bør balancen af reaktiv effekt sikres lokalt. Vest for Storebælt skal en Mvar-ordning sikre, at de lokale netselskaber bidrager til denne balance.

Der er til gengæld ikke noget i vejen for at erhverve en del af de aktive reserver fra nabolandene. Af hensyn til internationale forpligtelser og danske interesser skal en passende del af reserverne dog kunne mobiliseres inden for landets grænser.

Et mere fleksibelt elsystem

Vindmøller og decentrale kraftvarmeværker har i 2004 leveret 44 % af elforbruget i Danmark (54 % vest og 30 % øst). Vindkraften styres kun af vinden. Decentrale kraftvarmeværker er gennem en årrække blevet afregnet efter 3-tidstariffen, hvilket har medført, at deres produktionsmønster har været styret af klokken og varmebehov. Den ledsagende elproduktion er blevet leveret til nettet uanset, om der har været behov, og uanset markedsprisen på el. Resultatet kan blive en lastfordeling og en udveksling med udlandet langt fra det optimale.

DECENTRALE ANLÆG PÅ MARKEDET

Fra 1. januar 2005 fik alle decentrale kraftvarmeværker $> 10 \text{ MW}_{el}$ nye afregningsregler. Elproduktionen sælges nu på elmarkedet, og 3-tidstariffen er afløst af et grundbeløb

som kompensation for, at værkerne er til rådighed for elsystemet. Fra 1. januar 2007 sænkes grænsen til at omfatte alle værker $> 5 \text{ MW}_{\text{el}}$. Mindre værker kan frit vælge at gå på markedet allerede fra januar 2005. For værker $< 5 \text{ MW}_{\text{el}}$ er der endvidere en fortrydelsesmulighed, idet de kan vælge markedsdeltagelse for et år og så eventuelt vende tilbage til 3-tidstariffen.

I Østdanmark er 16 værker med $369 \text{ MW}_{\text{el}}$ kommet på markedet. Heraf har et værk på 5 MW_{el} frivilligt valgt at komme på markedet. Derved er ca. halvdelen af de samlede $642 \text{ MW}_{\text{el}}$ decentral kraftvarme kapacitet kommet på markedet i Østdanmark.

I Vestdanmark er 51 værker med $856 \text{ MW}_{\text{el}}$ kommet på markedet. Heraf er otte værker $< 10 \text{ MW}_{\text{el}}$ og dermed frivilligt på markedet. Derved er ca. halvdelen af de samlede $1.656 \text{ MW}_{\text{el}}$ decentral kraftvarmekapacitet kommet på markedet i Vestdanmark.

Markedsdeltagelsen er gået godt for de decentrale kraftvarmeværker. Der er både i Øst- og Vestdanmark etableret en række nye Produktionsbalanceansvarlige (PBA) virksomheder, som giver værkerne valgmulighed, når de skal finde en kommerciel partner for salg af deres elproduktion. Engagementet hos værker og PBA giver grund til optimisme og forventning om, at den samlede markedssituation gradvis vil blive styrket i de kommende år.

PRISELASTISK ELFORBRUG

Tradition, faste priser og høje afgifter har ført til, at elforbruget har ringe priselasticitet. Derfor kan det være vanskeligt at opnå en stabil og troværdig prisdannelse i markedet, hvilket har medført bekymring for, om markedspriserne kan give tilstrækkeligt incitament til, at producenterne tør investere i ny effekt.

Priselastisk elforbrug defineres som ændring i elkunders forbrug på kort tid (forstået som aftag af el fra det kollektive elforsyningsnet) som reaktion på et aktuelt prissignal.

NYE ELANVENDELSER

Priselastisk elforbrug og markedsbaseret drift af decentrale anlæg kan yde et meget stort bidrag til systemets balance med den nuværende andel af vindkraft. Med en øget vindkraftandel kan det i stigende grad blive nødvendigt at bortkoble vindkraft eller eksportere el uden betaling. For at undgå dette spild kan nye elanvendelser komme på tale.

Fjernvarmesystemerne kan blive en vigtig buffer. Overskud af el kan bruges til opvarmning af fjernvarmevand, enten direkte i en elektrokedel eller via en varmepumpe. Begge dele bliver sandsynligvis aktuelle. Konkrete beslutninger vil bero på en økonomisk vurdering.

DSM¹ og energibesparelser

Aktuelle beregninger bygger på "Analyseforudsætninger 2005 - Danmark"⁶.

Prognosen for elforbruget er udarbejdet af Risø for Elkraft System og Eltra. Den økonomiske vækst indtil 2010 svarer til finansredegørelsen fra juni 2004, som er forlænget til 2030 af Energistyrelsen. Landsprognosen er opdelt på Øst- og Vestdanmark ud fra elforbruget fordelt på brancher i 2004. Der er antaget samme vækst inden for de enkelte erhvervsbrancher i forskellige dele af landet.

I de kommende år forventes stigningen i det årlige elforbrug at være ca. 1,5 % om året frem til 2010 og 1,2 % om året frem mod 2015.

Elbesparelser fra DSM er indregnet i forbrugsprognosen på grundlag af antagelser om udviklingen i antal af apparater, brugshyppigheder og specifikke forbrug.

Miljøegenskaber

Den årlige miljørapport er i henhold til elforsyningsloven afgivet den 1. maj 2005. Miljørapporten afløser Eltra's tidligere Miljøplaner og Elkraft System's tidligere Miljøberetninger. Miljørapporten gælder for Vest- og Østdanmark og indeholder en status for det forgangne års miljøpåvirkninger fra el- og kraftvarmeproduktionen. Dertil kommer den årlige miljødeklaration for el og en egentlig eldeklaration til slutbrugere. Den sidste del af miljørapporten indeholder en prognose for miljøpåvirkninger fra el- og kraftvarmeproduktionen for perioden 2005-2015 samt en redegørelse for den historiske periode 1990-2004.

Der er beregnet to forløb, henholdsvis et lavpris- og et højprisscenarie. I både lavpris- og højprisscenariet forudsættes normale nedbørssituationer.

Fremskrivningerne viser dels, at vindkraften i perioden vil udgøre en stigende andel af elproduktionen, og at termisk produktion af el dermed fortrænges i timer med god vind. Fra år til år kan vinden svinge i "mængde".

I højprisscenarier vil der være stor eksport af el fra Danmark, og de centrale værker vil have stor produktion. Det indenlandske elforbrug forventes kun svagt at stige med ca. 1,2 % om året i perioden frem mod 2015.

DRIVHUSGASSER

I højprisscenarier vil udledningen af bl.a. CO₂ være betydelig. Det medfører, at danske elproducenter må tilkøbe kvoter for at klare den ekstra produktion, formentlig primært til eksport. Indregning af CO₂-kvotepriser i elprisen kan betyde, at der kommer perioder

¹ Demand Side Management.

med højere elpriser. Det europæiske kvotemarked har ikke fundet et normalt leje endnu, hvorfor aktuelle kvotepriser (16 €/ton CO₂ i maj 2005) må vurderes med passende forsigtighed.

De danske Kyoto-mål for 2008 og 2012 for el- og kraftvarmeproduktionen er opnåelige, hvis der bliver tale om lavprisforløb og stor import af vandkraft. I højprisforløb og med stor eleksport vil de danske mål kun blive opnået gennem betydelig tilkøb af drivhusgaskvoter.

FORSURENDE GASSER

I 2004 var udledningen af SO₂ i både Vest- og Østdanmark mindre end 2003, som følge af mindre elproduktion. Kvoten for SO₂ blev overholdt. SO₂-udledningen fra el- og kraftvarmeproduktionen er reduceret med over 90 % siden 1990 og udgør derfor ikke længere en væsentlig miljøfaktor.

Udledningen af NO_x var ligeledes mindre i 2004 end i 2003. For Østdanmark var der tale om en mindre overskridelse af kvoten på ca. 6 %. Udledningen af NO_x korrigeres for eksport i henhold til kvotebekendtgørelsen. Siden 1990 er NO_x-udledningen fra el- og kraftvarme reduceret med ca. 45 %. Det skal dog bemærkes, at stigende mængder biomasse og biogas til el- og kraftvarme forøger NO_x-udledningen.

Udledningen af NO_x reguleres fra 2008 af Bekendtgørelsen om store fyringsanlæg og for de mindre anlæg af Luftvejledningen fra 2006. De nye emissionsregler vil volde problemer for ældre kraftværker i Østdanmark og mange decentrale anlæg med naturgasmotor.

ELEKSPORT OG KYOTO-REGNSKAB

Miljøstyrelsen har i en redegørelse⁷ analyseret indsatsen mod Danmarks udledning af CO₂ i perioden 1990-2001 og omkostningerne herved. Miljøstyrelsen forventer, at det samlede resultat af indsatsen i 2008 vil være en reduktion af udledningen af CO₂ med 20,6 mio. tons pr. år i perioden 2008-2012. Heraf står energibranchen for de 16 mio. tons, mens resten fordeles på affald, landbrug, industri og transport.

Imidlertid skal resultatet reduceres med 5 mio. tons pr. år til 15,6 mio. tons i Kyoto-regnskabet på grund af eleksporten. Det er således afgørende for dansk samfundsøkonomi, at markedsprisen sikrer dækning for de nødvendige køb af CO₂-kvoter ved eksport af el. Kan der ikke opnås tilstrækkelige priser, bør overskydende el kunne anvendes indenlands.

Markedsfunktionen

EU's direktiv om elmarkedet og den danske følgelovgivning forudsætter, at handel med el og produktion af el foregår på markedsvilkår under indflydelse af prissignaler. Siden

2000 har hele Danmark været en del af det nordiske elmarked. Eltra og Elkraft System er medejere af den nordiske spotbørs for el, Nord Pool.

Markedsfunktionen erstatter optimeringen i fortidens centrale planlægning. Effektiv konkurrence er en afgørende forudsætning for, at markedet kan sikre optimale løsninger. Konkurrencen kan fremmes på flere måder. For det første kan de decentrale producenter levere mange af de samme produkter, som de centrale producenter, efter at de har fået adgang til markedet. For det andet kan forstærkning af forbindelserne til nabolandene afhjælpe flaskehalse på disse forbindelser og dermed reducere mulighederne for udøvelse af markedsmagt.

Inden for det nordiske marked sikrer markedsreglerne, at forbindelserne mellem landene kan udnyttes optimalt. Forbindelserne til det tyske marked har hidtil ikke været helt så effektive, men fra 1. september 2005 vil den kapacitet på Kontek-forbindelsen fra Østdanmark til Tyskland, som Elkraft System og Vattenfall råder over, blive varetaget af Nord Pool Spot. Dermed erstattes de nuværende kapacitetsauktioner med en koordinering af prisberegningen i Nord Pool Spot. Det nordiske og det tyske marked vil således blive kædet sammen på samme måde som det nordiske marked, hvilket vil føre til en mere effektiv udnyttelse af forbindelsen.

For at effektivisere prisdannelsen åbnedes i Østdanmark i august 2004 for Nord Pools Elbas-marked. Elbas er et marked for kontinuerlig timehandel, der giver de balanceansvarlige mulighed for at handle indtil en time før driftstimen og dermed mindske deres ubalancer.

Transmissionsnet og udlandsforbindelser

Transmissionsnettet er et transportsystem. Nettet er afgørende for forsynings sikkerheden, for indpasning af vedvarende energi, for betjening af markedsaktører og for varetagelsen af elforsynings beredskabsmæssige opgaver. Nettet skal kunne løse sine opgaver under vidt forskellige forhold og skal derfor indrettes med betydelige reserver. Dette giver en forholdsvis lav gennemsnitlig udnyttelse af de enkelte netkomponenter.

Transmissionsnettet udbygges ud fra en langsigtet strategi og dimensioneres på grundlag af kriterier, som skal sikre opfyldelsen af systemets formål. Transmissionssystemet skal ses som en helhed. Derfor er det vanskeligt at beregne lønsomheden for nettets enkelte komponenter.

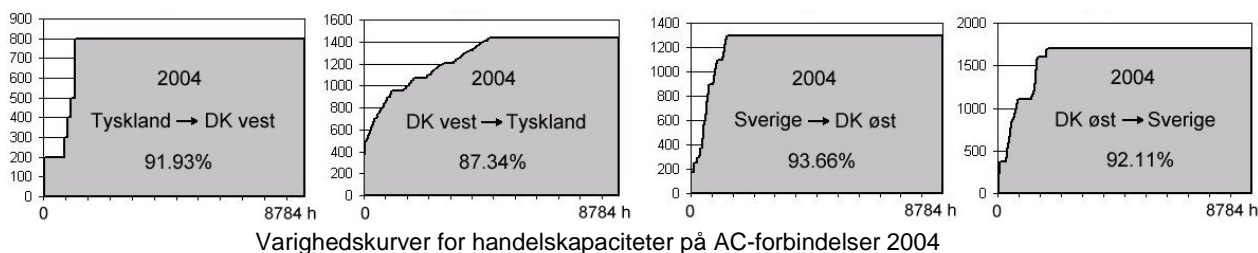
Forekomsten af flaskehalse, som medfører restriktioner for trafikken på nettet, er en indikator for systemets tilstrækkelighed. De gældende markedsregler indebærer, at netejere tjener penge på flaskehalse på forbindelser mellem markedsområder. Netejerens maksimale indtjening forekommer, når overføringsevnen er langt under det samfunds-

økonomiske optimum. Derfor må en TSO ikke kunne mistænkes for at pleje egne økonomiske interesser frem for samfundsøkonomien.

Transmissionsnettets udbygning er et hovedtema i Eltra's og Elkraft System's bidrag til den nationale infrastrukturhandlingsplan².

En forbindelse mellem Øst- og Vestdanmark og en udvidelse af Skagerrakforbindelsen mellem Norge og Danmark er blandt Nordels prioriterede snit.

De to områders vekselstrømsforbindelser til henholdsvis Tyskland og Sverige spiller en særlig rolle for systemernes funktion og sikkerhed. Derfor ses der med særlig bekymring på risikoen for, at kapaciteten på disse forbindelser reduceres administrativt som følge af interne begrænsninger i de udenlandske net.



For året 2004 er handelskapaciteten på de to vekselstrømsforbindelser illustreret med varighedskurver. På begge forbindelser og i begge retninger har der været reduktioner en del af tiden. Den samlede energirådighed vises i procent af årets teoretisk maksimalt overførte energi. Dette tal kan ses som et optimistisk mål, da reduktionerne fortrinsvis forekommer om dagen, hvor efterspørgslen efter transport er størst.

Plads til mere vindkraft?

Der skal i 2008-2009 etableres to nye havvindmølleparker i Danmark. Hvorvidt der bliver tale om en yderligere udbygning med offshorevindkraft afhænger af politiske beslutninger.

I et elsystem, hvor der udbygges markant med vindkraft, er der specielt tre udfordringer; tilvejebringelsen af elproduktion, når vinden ikke blæser, håndtering af fluktuationer i elproduktionen og uforudsigelighed af produktion fra vindkraft. Analyser har vist, at store mængder vindkraft kan indpasses i Danmark, hvis systemet indrettes til det. Vindkraftens fluktuationer skal kunne optages af producenter og forbrugere med langt større fleksibilitet end i det nuværende system. Passende markedsindretning skal skabe de nødvendige incitamentter til investeringer i produktionssystemer og nye elanvendelser med stor prisfølsomhed. Distributions- og transmissionsnet skal udbygges med plads til udveksling af de nødvendige effekter. I det omfang fleksibiliteten hentes i udlandet, stilles der særligt store krav til transmissionsnet og udlandsforbindelser.

Det vil være teknisk muligt at gå meget langt med udbygning af vindkraften. Økonomien set fra elforbrugernes synspunkt vil være påvirket dels af vindkraftens omkostninger og dels af meromkostninger til produktions- og transmissionsanlæg med lavere gennemsnitlig udnyttelse end i et mere traditionelt system.

Systemarkitektur

Produktionsstrukturen er blevet ændret, især som følge af den store tilgang af decentral produktion i Vestdanmark. Som følge heraf er det blevet vanskeligt at forudsige og styre systemdriften med den nuværende centrale kontrolstruktur, som er designet primært til centrale produktionsanlæg. Systemsikkerhed og -effektivitet er ikke helt på det ønskede høje niveau længere.

Det kræver en ny systemarkitektur og en opdateret kontrolstruktur, hvis den hidtidige høje kvalitet skal reetableres, og hvis der skal være mulighed for yderligere tilgang af vedvarende energi. Centrale elementer vil være

- Mulighed for kommunikation med lokale net og slutkunder
- Integration af lokale net og slutkunder i systemets drift
- Omfattende brug af markedets prissignaler
- Fleksibel drift af alle termiske enheder, også de mindste
- Nye elanvendelser og priselastisk elforbrug
- Stærke samkøringsforbindelser og effektiv markedskobling med alle naboer.

3. Planlægningsrelaterede aktiviteter

Der er ved Eltra og Elkraft System iværksat en række aktiviteter, som skal understøtte udviklingen af det samlede elsystem.

Effektbalancen

Skærpede miljøkrav fik i efteråret 2004 Energi E2 til at fremlægge planer om at nedlægge flere kraftværksblokke frem mod 2008. Sammen med den vedtagne lukning af Barsebäck 2 kan lukning af østdanske kraftværker give underskud på effektbalancen i Østdanmark og øget underskud på den nordiske effektbalance fra vinteren i 2007/2008.

Til belysning af effektsituationen i Sydsverige og i Østdanmark er der iværksat et arbejde sammen med Svenska Kraftnät, der inkluderer fremskrivninger for forbrug og produktion samt vurderinger af markedsforhold og import/eksportmuligheder.

I nordisk regi er der igangsat et arbejde for at udvikle kriterier for udbud af henholdsvis forbrugsfleksibilitet og produktionsfleksibilitet. Projektet tager udgangspunkt i de muligheder, der findes i EU's elmarkedsdirektiv.

Elforbrug og energibesparelser

Regeringen fremlagde den 29. december 2004 oplæg til handlingsplan⁸ for fornyet energispareindsats. Planen fastlægger markedsbaserede rammer for besparelsesindsatsen og målsætninger såvel på kort sigt som på længere sigt for energiforbruget eksklusiv transport. Oplægget til handlingsplan indeholder energispareaktiviteter, der i perioden 2006-2012 skal reducere energiforbruget hos forbrugerne med i gennemsnit 1 % årligt. Endvidere indeholder handlingsplanen et langsigtet pejlemærke om, at energiforbruget frem til 2025 skal søges fastholdt på det nuværende niveau. Regeringen peger desuden på, at der skal ske en styrkelse af organiseringen af energispareindsatsen.

I oktober 2004 offentliggjorde Energistyrelsen en F&U-strategihandlingsplan⁹ for energibesparelser, hvor Elkraft System og Eltra har deltaget sammen med Elfor, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling samt Erhvervs- og Boligstyrelsen.

Priselastisk elforbrug

På baggrund af uklarhed om markedspriserne kan give tilstrækkeligt incitament til at producenterne investerer i ny effekt, iværksatte Nordel et effektprojekt i 2004.¹⁰ En af konklusionerne fra dette projekt er, at aktivering af forbrugssiden i timer med meget høje markedspriser er afgørende for, at det nordiske elmarked kan opretholde balancen mellem forbrug og produktion på en omkostningseffektiv måde.

Som resultat af Nordels projekt er der udarbejdet handlingsplaner for de enkelte lande, herunder en fælles dansk plan¹¹ udarbejdet af Eltra og Elkraft System, som beskriver nytten af mere priselastisk forbrug og analyserer aktører og barrierer. Rapporterne beskriver en række aktiviteter, som kan gennemføres, blandt andet yderligere demonstrationsprojekter. Elkraft og Eltra har desuden udarbejdet et baggrundsnotat om emnet til Energistyrelsen¹².

Nordel har samlet de enkelte landes handlingsplaner og forestår koordinering og monitorering af udbredelsen af det priselastiske elforbrug. Nordel har dertil nedsat to arbejdsgrupper med deltagelse af Elkraft System og Eltra og de øvrige systemansvarlige i Norden. Den ene arbejdsgruppe har til formål at koordinere de nordiske systemansvarliges indsats i nationale og internationale projekter vedrørende priselastisk elforbrug, herunder at følge med i den nationale og internationale udvikling samt at tage initiativ til og styre nye samarbejdsprojekter i Norden. Den anden arbejdsgruppe skal foretage monitorering af priselastisk elforbrug.

Der arbejdes også med at inddrage de private elforbrugere i reguleringen af elsystemet. Sammen med blandt andre SEAS deltager Eltra og Elkraft System i et forsøgsprojekt, der skal få 25 elvarmekunder til at regulere deres elforbrug til opvarmning efter timepriserne på Nord Pool. Forsøget har vist, at det med moderne teknik er praktisk muligt og

acceptabelt at afbryde elvarme i op til to gange tre timer pr. dag. Forsøget afsluttes i 2005.

Elsystemets udvikling

Elkraft System har i efteråret 2004 og foråret 2005 arbejdet videre med scenarieanalyserne¹³ og sammenhængen med den danske F&U-indsats. Der lægges særlig vægt på de udfordringer, øgede mængder vindkraft, øget afhængighed af naturgas samt indpasning af nye teknologier kan give for elsystemets balance. Til at holde balancen analyseres en række virkemidler, herunder samspil med udlandet, investeringer i transmissionsanlæg samt indenlandske virkemidler som ellagring, nye styringsfilosofier for decentral kraftvarme, varmepumper m.v.

Arbejdet blev i marts 2005 afrapporteret i forbindelse med infrastrukturhandlingsplanen. Analyserne omfattede to af scenarierne, markant udbygning med gaskraft og markant udbygning med vindkraft. Formålet med arbejdet er i højere grad end tidligere scenarieanalyser at gå tættere på de konkrete udfordringer for at sikre balancen i elsystemet på 10-20 års sigt. Analyserne har fokus på, hvordan driftsmønsteret ændrer sig ved en anstrengt effektbalance og ved videre udbygning med op til 30 store havmølleparker i Danmark, svarende til at vindkraftproduktionen dækker ca. 50 % af det årlige elforbrug.

Der er i arbejdet set på en fremskrivning frem mod 2015, hvor det nordiske elsystem ikke ændres markant i forhold til i dag, blot bliver effektbalancen mere anstrengt som følge af stigende forbrug, skrotning af ældre kraftværker og begrænset udbygning med nye. Frem mod 2025 sker en større ændring af elsystemet i retning af markant produktionsudbygning med gas- eller vindkraft.

Sammen med Sydvest Energi har Eltra startet et projekt vedrørende udvikling og afprøvning af cellekonceptet i distributionsnettet. Cellekonceptet går ud på at aktivere de lokale kraftvarmeanlæg og vindmøller til at understøtte systemet i kritiske situationer ("fault-ride-through" og "start fra dødt net"). Første fase af projektet vil blive afsluttet medio 2005.

Vedrørende forsyningsikkerhed

Der har i 2003 og 2004 pågået et arbejde om forsyningsikkerhed med Energistyrelsen i samarbejde med Eltra og Elkraft System. I arbejdet drøftedes operationelle definitioner af forsyningsikkerheden samt beskrivelse af rolle- og ansvarsfordelingen under markedsvilkår, herunder EU's rolle. Desuden blev der foretaget analyser af forsyningsikkerheden under forskellige udviklinger for elsystemet over de næste 10-20 år. Opretholdelse af forsyningsikkerheden på det liberaliserede elmarked vurderes aktuelt at være det væsentligste spørgsmål.

Elkraft System og Eltra har siden 2002 deltaget i projektet "Forsyningsikkerhed og økonomisk efficiens" sammen med Risø og Ramløse EDB. Projektets fokus er prisdannelsen i det nordiske elmarked og dette markeds evne til at håndtere udbygningen af den nødvendige produktionskapacitet på længere sigt. Projektet afsluttes med et seminar den 10. juni 2005.

EU-kommissionen fremsatte i december 2003 en infrastrukturpakke til fremme af investeringer i den europæiske sektor. Denne indeholder bl.a. to direktiver med fokus på forbedring af forsyningssikkerhed og energibesparelser, der bl.a. har til hensigt at styrke konkurrenceevnen og mindske risikoen for strømafbrydelser. Det ene er direktivforslag om foranstaltninger til fremme af elforsyningsikkerhed og infrastrukturinvesteringer – det såkaldte SOS-direktiv (Security Of Supply), der bl.a. indebærer en afrapportering fra de enkelte medlemslande. Direktivet lægger desuden op til, at de systemansvarlige får en mere aktiv handlende rolle frem for en monitorerende rolle.

Det andet er direktivforslag om energieffektivitet, der sigter på at øge energieffektiviteten i EU ved at fremme markedet for energitjenester som lys, varme og afkøling. I EU er der således fokus på energibesparelser, der bl.a. har til hensigt at styrke konkurrenceevnen og forbedre forsyningssikkerheden herunder mindske risikoen for strømafbrydelser.

Infrastrukturhandlingsplanen

Det langsigtede planlægningsarbejde indgår i Elkraft System's og Eltra's fælles bidrag² til regeringens nationale infrastrukturhandlingsplan, der blev færdiggjort i april 2005. Planen, som er et led i opfølgningen af den energipolitiske aftale fra 29. marts 2004, skal beskrive den fremtidige energiinfrastruktur frem mod 2010 med sigte på en forøget forsyningssikkerhed, skabelsen af velfungerende konkurrencemarkeder og indpasning af vedvarende energi (VE).

Bidraget foreslår og begrundes en række nødvendige infrastrukturinvesteringer, som enten er besluttet i Eltra og Elkraft System eller, som regeringen og Energinet.dk skal træffe beslutning om på kort sigt. Endvidere beskrives en række handlinger med et længere tidsperspektiv, som Energinet.dk vil igangsætte.

Infrastrukturelementerne omfatter ilandføringsanlæg til de kommende havmølleparker på Horns Rev og Rødsand samt tilhørende netforstærkninger herunder en forbindelse mellem Stignæsværket og Vestlolland, hvor der er igangsat et forprojekt.

Desuden vurderes det i bidraget til handlingsplanen, at en Storebæltsforbindelse samlet set vil have en positiv økonomi. Energinet.dk tager initiativ til at igangsætte et forprojekt af forbindelsen. Som et led i forprojektet udarbejdes præcise omkostningsbudgetter vedrørende anlægsarbejdet, og der arbejdes med at kvantificere effekterne af forbindel-

sen på forsyningsikkerhed, konkurrence og andre forhold af væsentlig betydning for Energinet.dk's formål. Formålet med dette er at tilvejebringe det endegyldige besluttelsesgrundlag vedrørende Storebæltsforbindelsen.

Hertil kommer forbindelser ud af Danmark, der omfatter opgradering af forbindelsen mellem Jylland og Tyskland og en udbygning af Skagerrakforbindelsen mellem Jylland og Norge.

Udbygning af Skagerrakforbindelsen indgår sammen med Storebæltsforbindelsen i de nordiske prioriterede snit. De tekniske og økonomiske analyser omkring effekterne af forbindelsen med Statnett forventes afsluttet medio 2005, hvorefter et endeligt besluttelsesgrundlag vedrørende Skagerrak4-forbindelsen udarbejdes.

Referencer

- ¹ Bekendtgørelse om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af transmissionsnettet m.v. BEK nr 444 af 11/06/2002
- ² Elementer i en infrastrukturhandlingsplan 2010 (baggrundsnotat) - Eltra's og Elkraft Systems bidrag til den nationale infrastrukturhandlingsplan, #214356, 21. april 2005
- ³ Power and Energy Balances, Forecast 2008, Nordel Draft, 26 May 2005 [endnu ikke publiceret]
- ⁴ Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020, DENA (Deutsche Energie-Agentur), 24. Februar 2005
- ⁵ Iagttagelser fra DENA Netzstudie 2005, Eltra #220330, 6. marts 2005
- ⁶ Analyseforudsætninger 2005 - Danmark, Elkraft System/Eltra (#222578 v1), 12. april 2005.
- ⁷ Danmarks udledning af CO₂-indsatsen i perioden 1990-2001 og omkostningerne herved, Redegørelse fra Miljøstyrelsen, nr. 2, 2005
- ⁸ Oplæg til handlingsplan for fornyet energispareindsats. Regeringen, 29. december 2004.
- ⁹ F&U strategiplan for energibesparelser. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, Erhvervs- og Boligstyrelsen, Energistyrelsen, Elkraft System, Eltra og Risø, oktober 2004.
- ¹⁰ Enhancing Efficient Functioning of the Nordic Electricity Market, Nordel, 24 February 2005
- ¹¹ Danish Action Plan for Demand Response, Elkraft System/Eltra, #207728 v3, November 9, 2004
- ¹² Priselastisk Elforbrug 2005, Elkraft System/Eltra, #204156 v6, Februar 2005
- ¹³ Langsigtede udfordringer i elsystemet. Elkraft System, marts 2005